

SISTEMAS DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS

SAFETY NOTE SN - 4081

DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS EN TABLEROS ELÉCTRICOS DE BAJA Y MEDIA TENSIÓN

1. Extinción de Fuego en Tableros Eléctricos

Se deberá poner especial atención en la selección de los compuestos que se utilizarán para la extinción de eventuales fuegos producidos en Salas de Tableros Eléctricos, así como dentro de los mismos.

Para la detección de fuego dentro de cada columna de un Tablero Eléctrico se propone la utilización de Detectores de Humo del tipo óptico, intercalados adecuadamente en sendos circuitos de aspiración de humo (tal como muestra el gráfico de la página siguiente), a fin de poder de garantizar una detección temprana del fuego y evitar así daños mayores al equipamiento, así como disminuir eventuales paradas de Planta debidas a la destrucción de partes vitales para su operación.

El Sistema de Detección de Humo por Aspiración es un sistema lineal de alarma de fuego, que funciona tomando un muestreo continuo de aire desde el interior de cada gabinete a proteger, por medio de una tubería con pequeños orificios ubicados estratégicamente dentro de los mismos.

El aire así aspirado es llevado hacia un detector de humo dentro de la unidad de aspiración.

A fin de identificar cuál es el gabinete afectado por el incidente, se utilizan los detectores de humo instalados en las cajas de aspiración ubicadas en cada columna a proteger.

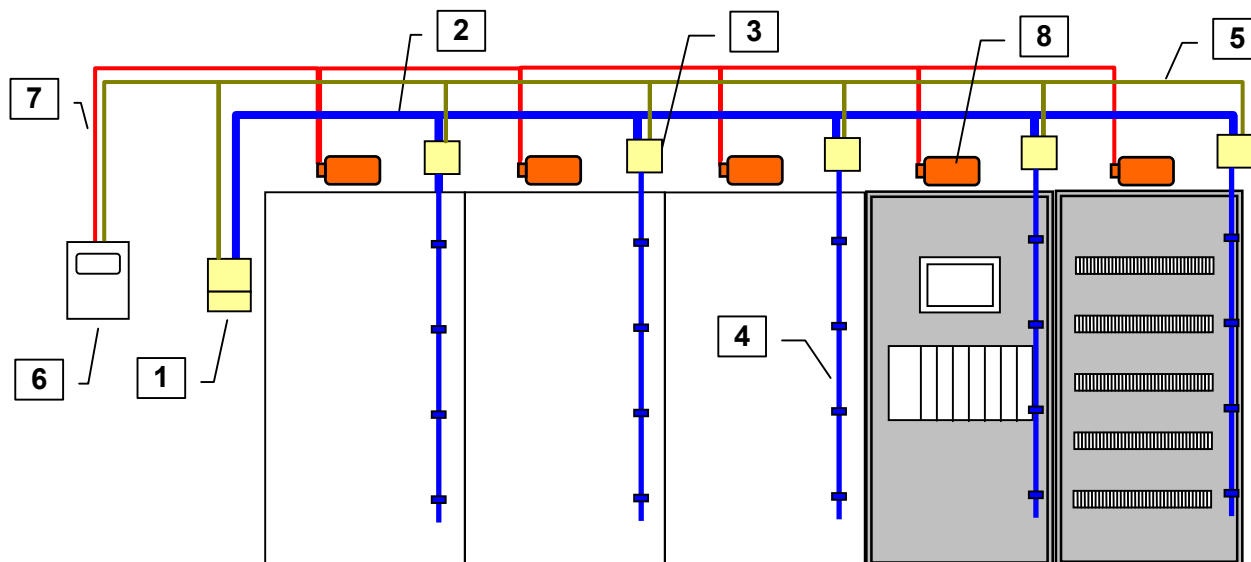
Finalmente, la combinación de las señales del detector principal con las de los detectores secundarios de cada columna, provee las señales de pre-alarma, alarma e inicio de supresión correspondientes.

Una vez confirmada la presencia de fuego, se utilizarán para la extinción compuestos no corrosivos y que puedan dispararse, inclusive, con los Tableros bajo tensión.

En particular:

- Se utilizarán Agentes Limpios, tales como ECARO-25
- Como alternativa se podrán utilizar Gases Inertes (aunque esta solución suele ser más costosa)
- Se prohibirá la utilización de Agua (causará más daño aún)
- Se prohibirá la utilización de Halon (ataca la capa de ozono)

Detalle del Sistema de Detección y Extinción de Fuego en Tableros Eléctricos



Referencias:

- 1) Central de Aspiración de Humo con Detector Óptico incorporado
- 2) Colector de Aspiración
- 3) Caja de Aspiración con Detector Óptico incorporado
- 4) Tubería de Aspiración dentro de cada gabinete
- 5) Conexión de los Detectores a la Central de Incendios
- 6) Central de Incendios (FAP), para Detección y Extinción de Fuego en Edificio y en Tableros Eléctricos
- 7) Conexión de la Central de Incendio (FAP), a los Cilindros de Extinción en cada columna
- 8) Cilindros del Agente de Extinción en cada columna

Los Sistemas de Extinción para Edificios de Control y Tableros Eléctricos serán automáticos, del tipo centralizado, controlado por una Central de Incendio (FAP - Fire Alarm Panel), aprobada para su uso según las Normas NFPA 72 ó EN 54 (según corresponda), para detección y extinción de fuego en edificios.

Se permitirá el uso de un único FAP para cubrir todos los sectores de incendio (Sala de Control, Sala de Tableros y columnas individuales de cada Tablero).

En cada FAP, baterías selladas del tipo plomo-ácido o plomo-calcio con electrolito gelificado o líquido, y de la capacidad adecuada para alimentar todos los componentes del Sistema, proveerán el funcionamiento ininterrumpido en caso de un corte de la alimentación principal. Además, todos los parámetros de configuración del FAP serán mantenidos en RAM por una batería de litio o en EEPROM, de forma tal de evitar la pérdida de los valores configurados del Sistema incluso ante la descarga total del sistema de baterías.

El autodiagnóstico del FAP incluirá la verificación permanente del estado de las baterías, incluyendo la verificación de tensión y corriente de carga, celdas en cortocircuito, tensión de descarga, etc.

Los Detectores de Humo, así como los Avisadores Manuales de Incendio (si los hubiera), estarán conectados al FAP mediante una línea de datos de dos hilos, por medio de la cual el FAP interrogará y verificará el estado de cada uno de ellos.

Esta línea de datos constituirá un lazo de comunicación (loop), cuya integridad será verificada para detectar cables cortados, corto-circuitos y cables a tierra.

En caso de detectarse un sector con alguna de estas fallas, este sector será alarmado y “aislado”, de forma tal que el sistema pueda continuar brindando su función de protección. La comunicación continuará, con excepción del sector aislado, desde el FAP y por ambas ramas del lazo de detección.

Los telegramas de comunicación entre el FAP y los detectores serán verificados por control de fase y paridad, de forma tal de asegurar la integridad de la comunicación.

En caso de utilizarse más de un FAP, éstos estarán interconectados por una red de comunicación independiente del(los) lazo(s) de detección de cada FAP.

Cada FAP deberá poseer un panel de comando con teclado, display alfanumérico del tipo LCD y llave de seguridad para evitar el acceso de personal no autorizado a la configuración del sistema. Una vez insertada y girada la llave de seguridad, se deberá ingresar un "PIN" de 4 a 6 dígitos para habilitar la modificación de los parámetros configurados en el FAP.

El display de cada FAP deberá tener varias líneas de caracteres, de forma tal de visualizar en forma correcta e inequívoca todos los mensajes del sistema, los cuales deberán ser mostrados en español.

Sin perjuicio de esto, cada Sector de Incendio contará con indicadores luminosos tipo LED multicolor en el FAP, de forma tal de prevenir la falta de indicación del peligro en caso de falla del display.

2. Resumen

Los equipos eléctricos y electrónicos modernos son muy sofisticados y de costo elevado, pero que brindan una relación costo/beneficio cada vez mejor.

Es por esta razón, que se torna imprescindible proteger este tipo de equipamiento contra incendios que pudieran destruirlo y ocasionar, además, graves pérdidas a la producción, afectando procesos quizá vitales para el desenvolvimiento de la Empresa.

La utilización de Sistemas de Detección Temprana y de Sistemas de Extinción con Agentes Limpios ofrece una interesante forma de preservar el patrimonio de la Empresa.

Ricardo A. Vittoni - FSS

Functional Safety Specialist